

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-42834

(43)公開日 平成9年(1997)2月14日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
 F 26 B 11/08  
 F 27 B 9/26  
 9/30  
 // C 25 D 21/00

識別記号

府内整理番号

F I

F 26 B 11/08  
 F 27 B 9/26  
 9/30  
 C 25 D 21/00

技術表示箇所

B

審査請求 未請求 請求項の数 7 FD (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平7-216638  
 (22)出願日 平成7年(1995)8月2日

(71)出願人 592049575  
 株式会社旭テック  
 愛知県岡崎市日名西町2番地12  
 (72)発明者 佐藤 裕重  
 愛知県岡崎市日名西町2番地12 株式会社  
 旭テック内  
 (72)発明者 道城 正隆  
 愛知県岡崎市日名西町2番地12 株式会社  
 旭テック内  
 (72)発明者 鈴木 幸博  
 愛知県岡崎市日名西町2番地12 株式会社  
 旭テック内  
 (74)代理人 弁理士 吉村 公一

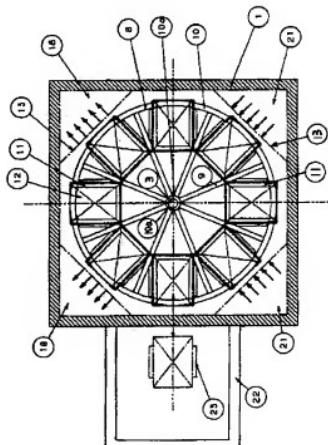
## (54)【発明の名称】乾燥炉

## (57)【要約】(修正有)

【課題】部品バスケットを放射状に配列させたものを炉内に回転自在に設けることにより、炉体のコンパクト化と、熱効率の向上による省エネルギー化をはかる。

【解決手段】部品類を乾燥させるための熱風循環炉と、該熱風循環炉において、多数の部品バスケットを放射状に配列保持できる回転可能なストッカーフレームと、該ストッカーフレームを回転させる手段とからなる。

これにより、省スペースにて大量の部品類の乾燥処理を効率よくおこなうことができ、しかも省エネルギー化、ならびに低コスト化をはかることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】部品類を乾燥させるための熱風循環炉と、該熱風循環炉内において、多数の部品バスケットを放射状に配列保持できる回転可能なストッカーフレームと、該ストッカーフレームを回転させる手段とからなる乾燥炉。

【請求項2】部品類を乾燥させるための熱風循環炉と、該熱風循環炉内において、多数の部品バスケットを放射状に、しかも上方向に複数段保持させる回転可能なストッカーフレームと、該ストッカーフレームを回転させる手段とからなる乾燥炉。

【請求項3】部品類を乾燥させるための熱風循環炉と、該熱風循環炉内において、多数の部品バスケットを放射状に、しかも上方向に複数段保持させ、かつそのそれが独立して回転可能としたストッカーフレームと、該ストッカーフレームを回転させる手段とからなる乾燥炉。

【請求項4】部品類を乾燥させるための方形の熱風循環炉と、該熱風循環炉内において、多数の部品バスケットを放射状に配列保持できる回転可能なストッカーフレームとからなり、上記方形熱風乾燥炉の角部には、炉内全体に熱風を循環させるための熱風遮蔽板を、前記ストッカーフレームに対面させて形成してなる乾燥炉。

【請求項5】部品類を乾燥させるための方形の熱風循環炉と、該熱風循環炉内において、多数の部品バスケットを放射状に配列保持できる回転可能なストッカーフレームとからなり、上記方形熱風乾燥炉の角部には、炉内全体に熱風を循環させるため、全面にわたり熱風吹き出し穴を形成した熱風遮蔽板を、前記ストッカーフレームに対面させて形成してなる乾燥炉。

【請求項6】部品類を乾燥させるための熱風循環炉と、該熱風循環炉内において、多数の部品バスケットを放射状に配列保持できる回転可能なストッカーフレームと、該ストッカーフレームを回転させる手段とからなり、前記熱風循環炉の出入り口部には暖気室を付設してなるところの請求項1又は請求項2に記載の乾燥炉。

【請求項7】部品類を乾燥させるための熱風循環炉と、該熱風循環炉内において、多数の部品バスケットを放射状に配列保持できる回転可能なストッカーフレームと、該ストッカーフレームを回転させる手段とからなり、前記熱風循環炉の出入り口部にはスライド式のシャッターを付設してなるところの請求項1又は請求項2に記載の乾燥炉。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネジやボルトおよびナット、あるいは各種プレス成型品等の重要保安部品類をはじめとした、各種製品の製造過程におけるベーキング加工やメッキ加工等の前処理として使用される乾燥炉の改良に関し、炉体のコンパクト化による設置省スペースと、熱効率の向上による省エネルギーをはかることを目的とする。

【0002】

【従来の技術】従来公知の乾燥炉は、一般的にバッチ式炉と連続炉が知られる。前者は別称「金庫炉」とも呼ばれ、内部に熱風を循環させるようにした開閉扉付きの比較的小さい炉体内に、複数の引き出し式棚が設けられ、該引き出し式棚内に処理保安部品等を収納し、開閉扉を閉めた状態において高温乾燥させるよう構成されているものである。また後者の連続炉にあっては、床面に沿って水平方向に長く設置した炉体内に、無端部のチャーンコンペアを配し、しかも該炉体内に熱風を送り込んで循環させるとともに、上記チャーンコンペアには多数の部品バスケットが、順次取り付けられる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来の乾燥炉のうち、所謂バッチ式炉にあっては、炉体が比較的コンパクトで設置スペースをあまり大きく必要としないが、部品類の収容能力が小さいために、処理能力の関係から小ロット生産の場合にしか適さない。また連続炉にあっては、量産性処理能力の点では問題がないものの、通常では炉体の全體長さが數十メートルにもおよび、設置スペースの点では最も問題とされるところである。

【0004】またそればかりではなく、長い炉内に高温の熱風を均等に循環させるためには、大容量の熱風発生炉（ガスバーナーあるいは電気ヒータ式等）と熱風循環用のファンを付設させる必要があり、また長い炉内での熱損失量も大きめて大きい。さらに炉の一端に位置する部品バスケットに部品類を入れて炉内に送り込んだ後、乾燥炉内へ一巡して取り出されるまでは、通常およそ4~6時間程度を必要とするところから効率性の面においても問題がある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】そこで本発明にあっては、上記した従来技術における種々の課題を解決し、省スペースにて大量の部品類の乾燥処理を効率よくおこなうことができ、しかも省エネルギー化、ならびに低コスト化をはかることができるようになしたものであって、具体的には部品類を乾燥させるための熱風循環炉と、該熱風循環炉内において、多数の部品バスケットを放射状に配列保持できる回転可能なストッカーフレームと、該ストッカーフレームを回転させる手段とからなる乾燥炉に関する。

【0006】また本発明は、部品類を乾燥させるための熱風循環炉と、該熱風循環炉内において、多数の部品バスケットを放射状に、しかも上方向に複数段保持させる回転可能なストッカーフレームと、該ストッカーフレームを回転させる手段とからなる乾燥炉にも関する。

【0007】さらに本発明は、部品類を乾燥させるため

の熱風循環炉と、該熱風循環炉内において、多数の部品バスケットを放射状に、しかも上下方向に複数段保持させ、かつそのそれぞれが独立して回転可能としたストッカーフレームと、該ストッカーフレームを回転させる手段とからなる乾燥炉にも関する。

【0008】さらに本発明は、部品類を乾燥させるための方形の熱風循環炉と、該熱風循環炉内において、多数の部品バスケットを放射状に配列保持できる回転可能なストッカーフレームとからなり、上記方形熱風循環炉の角部には、炉内全体に熱風を循環させるための熱風遮蔽板を、前記ストッカーフレームに対面させて形成してなる乾燥炉にも関する。

【0009】さらに本発明は、部品類を乾燥させるための方形の熱風循環炉と、該熱風循環炉内において、多数の部品バスケットを放射状に配列保持できる回転可能なストッカーフレームとからなり、上記方形熱風循環炉の角部には、炉内全体に熱風を循環させるための、全面にわたり熱風吹き出し穴を形成した熱風遮蔽板を、前記ストッカーフレームに対面させて形成してなる乾燥炉にも関する。

【0010】さらに本発明は、部品類を乾燥させるための熱風循環炉と、該熱風循環炉内において、多数の部品バスケットを放射状に配列保持できる回転可能なストッカーフレームと、該ストッカーフレームを回転させる手段とからなり、前記熱風循環炉の出入り口部には暖気室を付設してなる乾燥炉にも関する。

【0011】さらに本発明は、部品類を乾燥させるための熱風循環炉と、該熱風循環炉内において、多数の部品バスケットを放射状に配列保持できる回転可能なストッカーフレームと、該ストッカーフレームを回転させる手段とからなり、前記熱風循環炉の出入り口部にはスライド式のシャッターを付設してなる乾燥炉にも関する。

【0012】上記した構成において、部品バスケット内に処理すべき各種部品類を入れ、ストッカーフレームを回転させながら、炉体出入り口からストッカーフレームの放射方向に多段順次め込んで保持させる。なおこの場合、ストッカーフレームが垂直軸方向に複数段設けられている場合においては、各段毎に、その周方向に部品バスケットを保持させるようにする。炉内に熱風を循環させ、さらに必要に応じてステップモータ等の回転手段によりストッカーフレームを一定方向に等速回転させながら乾燥処理をおこなう。

【0013】また熱風乾燥炉が方形であって、しかもその角部に、ストッカーフレームに面対させて炉内全体に熱風を循環させるための熱風遮蔽板を形成したものである場合においては、炉内に送り込まれた熱風が、炉内の比較的のスペースの広い角の部分から上記熱風遮蔽板に沿って炉内の方または下方に向けて送り込まれ、炉内全体にわたらば均等な熱量の熱風が送り込まれる。さらに上記熱風遮蔽板には、その全面にわたりリストを形

成してなるものである場合においては、熱風遮蔽板の全面から炉の中心方向に向けて高温の熱風が送り込まれるので、炉内の温度雾囲気は炉内全体にわたり均等にゆき渡り、その結果乾燥処理された部品類の品質をより向上させることができる。

### 【0014】

【発明の実施の形態】以下において本発明の具体的な内容を、図1～3に示した第1実施例をもとに説明すると、1は平面面が四角形をなした炉体、8はストッカーフレーム、12は部品バスケット、13は熱風遮蔽板、15は炉蓋、16はバーニュニット、17は熱風循環用ファン、22は暖気室、23はローダー、27はコンベアをあらわす。炉体1は、正面に出入り口部1aを有し、適當な断熱材をもって厚肉に形成され、また下部には同材質の底板2を有する。さらに底板2の中央部には炉体1の内部に垂直に直立された垂直軸3が回転自在に取り付けられ、しかも該炉体1内の垂直軸3には、垂直軸3の軸方向に複数段のストッカーフレーム8が、一体に取り付けられている。なお上記実施例の場合においては加熱手段としてバーニュニット16を用いたが、電気ヒーター、ガスヒーター等の他の加熱手段を用いるようにしてもよい。

【0015】ストッカーフレーム8は、前記垂直軸3に固定される環体10aと、該環体10aを中心にして配置される環状体10、および環体10aと環状体10との間に、環体10aを中心として放射状に配設される骨材9、さらに環状体10から骨材9、9間に平行に架け渡された保持棒体11、11、および該保持棒体11、11間に保持される部品バスケット12とからなる。さらに前記した環体10aが一体に取り付けられた垂直軸3の下端部にはブリ4が取り付けられており、これと駆動モータ5のブリ6との間に介在されたベルト7により、駆動モータ5の駆動力が垂直軸3に伝えられ、これによって前記ストッカーフレーム8は等速回転する。

なお上記した実施例の構成においてはストッカーフレーム8を垂直軸3を中心として回転するようにしたが、このほかにも中心の軸を不要とした環状体10を構成し、これを炉体1内底部に円形に敷設したフレールに沿って回転できるようにし、しかもこれが上下方向に複数段設けられる場合には、各段のストッカーフレーム間にローラーを介してそれぞれ独立して回転できるように構成してもよい。

【0016】熱風遮蔽板13は、その全面にわたりリスト14が形成されており、炉体1内の各角部に、前記円形をしたストッカーフレーム8の環状体10に面対させて形成されている。なおこの熱風遮蔽板13には、スリット14に代えて多数の円形穴を形成し、あるいは熱風遮蔽板13自体を細かいメッシュのネットにて構成し、または熱風遮蔽板13を複数に分割し、これを炉体1の高さ方向に向けて、各熱風遮蔽板13間に一定の間

隔を介在させつつ構成するようによくてもよい。

【0017】さらに、この熱風遮蔽板13に形成したスリット14または円形穴、あるいは間隔については、その開口部を熱風の送り方向に向けて次第に大きくなるようにすると、熱風の炉内循環が、より一層均等におこなわれ、これによって製品精度を、より向上させることができる。炉蓋15は、炉体1の上端を閉塞するべく被覆されるとともに、該炉蓋15の上面にはバーナユニット16、および該バーナユニット16により発生された熱風を炉内に循環させるための熱風循環用ファン17が取り付けられ、さらにはその左右両脇には、炉蓋15内の温風を吸収するダクト19が連結されている。また炉蓋15の上面反対側には、熱風循環用ファン17からの送り出し熱風を炉体1内に還元させるための送気ダクト20が設けられている。

【0018】暖気室2は、平面面がコの字状をした断熱壁面、および上端面を塞ぐ蓋2aにより形成され、しかも炉体1の正面に開口された出入り口部1aを取り巻くように、炉体1と一体的に形成されている。さらにローダー23は、上記した暖気室2内において、炉体1の出入り口部1aに向けて前進または後退することができるよう、レール25に沿って移動できるキャリア26上に一体に積立された支柱23aと、該支柱23aに沿って昇降可能な支柱材24aによって水平かづら炉体の出入り口部1a方向に向けて支持されたフォーク24とから構成されている。

【0019】さらにコンベア27は、暖気室22と炉体1のそれぞれの中心を斜線に沿って下方部に取設されており、未処理の部品類を入れたバスケットを順次送り込み、また処理済みの部品類を入れたバスケットを次工程へと搬出することができるようになっている。なお上記した実施例においては、スタッカーフレーム8を炉体1内に10段設ける場合について説明したが、必ずしもこれに限られるものではなく、これよりも少ない段数、または多い段数にすることも可能であることはいうまでもない。

【0020】上記した構成において、未処理の部品類を入れたバスケットをコンベア27により暖気室22の直下に送り込み、ローダー23を操作してフォーク24によりバスケットを保持し、これを支柱23aに沿って上方へ持ち上げ、所望の高さのスタッカーフレーム8における空いてる保持枠体11、11間にローダー23を前進させてバスケットを差し込む。なおこの場合出入り口部1aに面したスタッカーフレーム8の空きがない場合には、駆動モータ5を駆動させてスタッカーフレーム8を必要角度回転させ、あるいはバスケットを支えるフレームが上下方向に複数段設置され、しかも各個別に回転可能に設けられている場合には、それぞれ個別にフレームを回転させることにより、空いている保持枠体11、11を出入り口部1aに臨ませて、そこに順次差し

込んでゆき、必要な数のバスケットをスタッカーフレーム8に保持させた後、バーナユニット16により熱風を発生させ、これを熱風循環用ファン17によりダクト20を介して炉体1内に送り込む。

【0021】熱風は炉体1のコーナーに熱風遮蔽板13を設けて形成された通路21内に送り込まれるとともに、通路21から熱風遮蔽板13のスリット14を通って炉体1中央のスタッカーフレーム8内に送り込まれる。同時に上記した熱風循環ファン17は、炉体1の反対側に位置する熱風遮蔽板13により形成された通路18内に気体の吸引を開始するため、炉体1中央のスタッカーフレーム8付近の熱風が、熱風遮蔽板13のスリット14を通して通路18内に吸引され、ダクト19から再びバーナユニット16内に送り込まれて加熱され、このようにして炉体1内に循環される。

【0022】高温劣化気内において、スタッカーフレーム8に保持された各バスケット内の部品類は絶時に乾燥処理される。なおこの場合において、乾燥処理中スリットカーフレーム8を常時一定速度にて回転させるようになると、処理時間が一層短縮化される。一定時間経過後に前記した逆の操作により出入り口部1aからローダー23により、順次バスケットを取り出してこれをコンベア27上に載置し、順次次工程へと搬送させる。

【0023】なお上記実施例においては、複数段のスタッカーフレーム8をすべて垂直軸3に一体に固定し、したがってすべてのスタッカーフレーム8が同期回転する構成となっているが、このほかにも例えば複数段のスタッカーフレーム8のすべてについて、それぞれの環状体10の外周面にギアを刻設し、炉体1の内壁面に形成したビニオンギア(図示省略)によって、これら複数段のスタッカーフレーム8を個別に駆動するようにしてもよい。

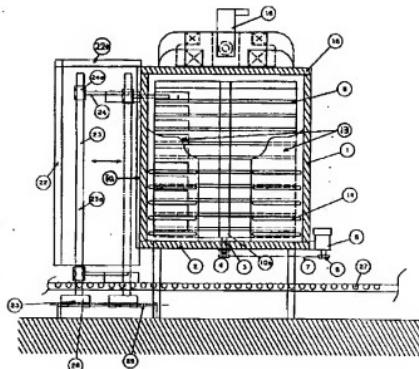
【0024】また第4～5図には、本発明の第2実施例が示されている。これは炉体1の出入り口部について、前記した暖気室2を付設させた第1実施例の構成に代えて、熱風を循環させる炉体1の出入り口部を解放または閉塞するための、炉体1の正面壁に沿ってシンジダー又はモーター等の動力手段(省略)により駆動させることができるスライド式のシャッター2-8を付設してなるものであり、これにより、出入り口部からの炉内高温ガスの無駄な放出を防止することができ、暖気室の付設を不要として僅かながら乾燥炉の設置スペースを減少させることができるようにしたものである。

#### 【0025】

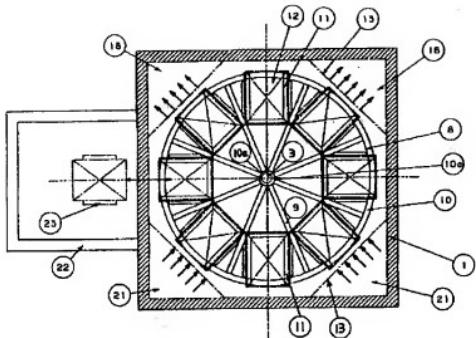
【発明の効果】本発明は上記した通り、部品類を乾燥させるための熱風循環炉と、該熱風循環炉において、多数の部品バスケットを放射状に配列保持でき、しかも垂直方向に複数段設けた回転可能なスタッカーフレームと、該スタッカーフレームを回転駆動させる手段とからなるものであるために、省スペースにて大量の部品類の

乾燥処理を効率よくおこなうことができ、しかも省エネ	* 4	ブーリ	
ルギー化、ならびに低コスト化をはかることができる。	5	駆動モータ	
なお上記した熱風循環炉の出入り口部に暖気室を付設	6	ブーリ	
させると、炉内の高温ガスの無駄な放出がなくなり熱効	7	ベルト	
率を向上させることができ、また上記暖気室に代えてス	8	ストッカーフレーム	
ライド式のシャッターを設けるようにした場合には乾燥	9	骨材	
炉の設置スペースを僅かながら減少させることができ	10	環状体	
る。	10 a	環体	
【0026】また上記方形熱風乾燥炉の角部には、炉内	11	保持枠体	
全体に熱風を循環させるための熱風遮蔽板を、前記スト	10	12	部品バスケット
ッカーフレームに沿わせて形成してなるものである場合	13	熱風遮蔽板	
においては、炉体内の熱効率が一層向上し、部品類処理	14	スリット	
作業の一層の効率化とコストの低減をはかることができ	15	炉蓋	
る。	16	バーナーユニット	
【図面の簡単な説明】	17	熱風循環用ファン	
【図1】本発明の第1実施例である乾燥炉の概略をあら	18	通路	
わしたところの、一部を省略した状態の側面図。	19	ダクト	
【図2】図1に示した乾燥炉の、上部蓋体を取り外した	20	送気ダクト	
状態の平面図。	21	通路	
【図3】図1に示した乾燥炉における平面図、	20	22	暖気室
【図4】本発明の第2実施例である乾燥炉の概略をあら	22 a	蓋体	
わしたところの、一部を省略した状態の側面図。	23	ローダー	
【図5】図4に示した乾燥炉の、上部蓋体を取り外した	23 a	支柱	
状態の平面図。	24	フォーク	
【符号の説明】	24 a	支持材	
1 炉体	25	レール	
1 a 出入り口部	26	キャリア	
2 底板	27	コンベアー	
3 垂直軸	*	シャッター	

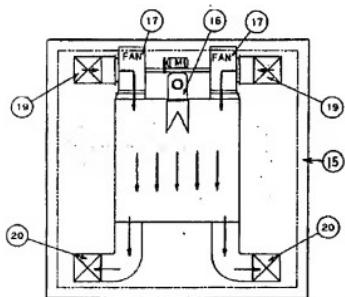
【図1】



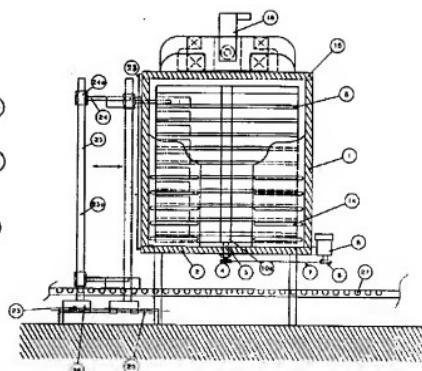
【図2】



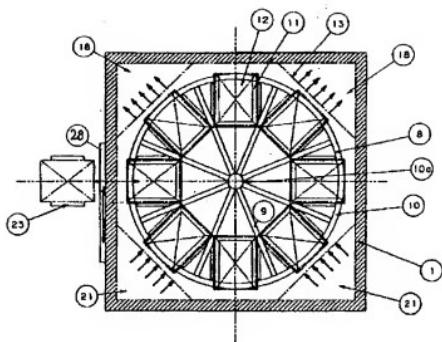
【図3】



【図4】



【図5】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-042834

(43)Date of publication of application : 14.02.1997

(51)Int.Cl.

F26B 11/08

F27B 9/26

F27B 9/30

// C25D 21/00

(21)Application number : 07-216638

(71)Applicant : ASAHI TEC:KK

(22)Date of filing : 02.08.1995

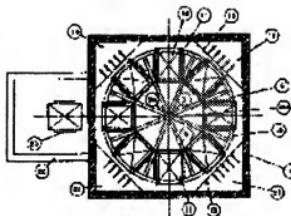
(72)Inventor : SATO HIROSHIGE  
MICHISHIRO MASATAKA  
SUZUKI TAKAHIRO

## (54) DRYING FURNACE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To achieve a saving of energy with a compact designing of a furnace body and higher heat efficiency by providing a stocker frame, which can hold a number of part baskets in a radial array, free to rotate in a furnace.

**SOLUTION:** Multiple stages of stocker frames 8 are mounted integral on a vertical shaft 3 within a furnace body 1 in the axial direction of the vertical shaft 3. The stocker frames 8 each comprise a ring-shaped body 10 arranged centered on a circular body 10a, an aggregate 9 arranged radially and a part basket 12 held between holding frame bodies 11. A driving force of a drive motor is transmitted to the vertical shaft 3 by a belt interposed between a pulley at the lower end part of the vertical shaft 3 and a pulley of a drive motor and the stocker frames 8 rotate uniformly. This enables drying treatment of a very large amount of parts with a saved space and saving of energy and lowering of cost.



**\* NOTICES \***

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

[Claim(s)]

[Claim 1]Inside of a hot wind circulating reactor characterized by comprising the following for drying parts, and this hot wind circulating reactor.

A pivotable stocker frame which can carry out arrangement maintenance of many part baskets radiately.

A means to rotate this stocker frame.

[Claim 2]Inside of a hot wind circulating reactor characterized by comprising the following for drying parts, and this hot wind circulating reactor.

A pivotable stocker frame which moreover makes many part baskets [ two or more steps of ] hold to a sliding direction radiately.

A means to rotate this stocker frame.

[Claim 3]Inside of a hot wind circulating reactor characterized by comprising the following for drying parts, and this hot wind circulating reactor.

A stocker frame which was moreover made to hold radiately many part baskets [ two or more steps of ] to a sliding direction, and the each made pivotable independently.

A means to rotate this stocker frame.

[Claim 4][ in a hot wind circulating reactor of a rectangle for drying parts, and this hot wind circulating reactor ], A drying furnace which consist of a pivotable stocker frame which can carry out arrangement maintenance of many part baskets radiately, and a hot wind shield for making a corner of the above-mentioned rectangular hot air drying furnace circulate through a hot wind in [ whole ] a furnace is made to meet said stocker frame, and is formed.

[Claim 5][ in a hot wind circulating reactor of a rectangle for drying parts, and this hot wind circulating reactor ]. Consist many part baskets of a pivotable stocker frame which can carry out arrangement maintenance radiately, and to a corner of the above-mentioned rectangular hot air drying furnace. A drying furnace which makes a hot wind shield which formed a hot wind blowout hole over the whole surface for circulating a hot wind in [ whole ] the furnace meet said stocker frame, and forms it.

[Claim 6][ in a hot wind circulating reactor for drying parts, and this hot wind circulating reactor ]. The drying furnace according to claim 1 or 2 which consists of a pivotable stocker frame which can carry out arrangement maintenance of many part baskets radiately, and a means to rotate this stocker frame, and attaches a pre-heating room to an entrance part of said hot wind circulating reactor.

[Claim 7][ in a hot wind circulating reactor for drying parts, and this hot wind circulating reactor ]. The drying furnace according to claim 1 or 2 which consists of a pivotable stocker frame which can carry out arrangement maintenance of many part baskets radiately, and a means to rotate this stocker frame, and attaches a shutter of a sliding type to an entrance part of said hot wind circulating reactor.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

[Field of the Invention]. This invention made the start important safety-related parts, such as a screw, a bolt and a nut, or various press molding articles. It aims at aiming at energy saving by improvement in thermal efficiency to the installation space-saving by miniaturization of a furnace body about improvement of the drying furnace used as pretreatment of baking powder processing in the manufacturing process of various products, a metal plating process, etc.

**[0002]**

[Description of the Prior Art]As for a publicly known drying furnace, a batch furnace and a continuous furnace are generally known conventionally. The former is also called an another name "safe furnace", two or more pull-out shelves are formed in a comparatively small furnace body with the opening and closing door it was made to make an inside circulate through a hot wind, and a processing Safety Department article etc. are stored in this pull-out shelf, and it is constituted so that elevated-temperature desiccation may be carried out in the state where the opening and closing door was shut. If it is in the latter continuous furnace, in the furnace body horizontally installed for a long time along the floor line, the chain conveyor of endless form is arranged, and while sending in and circulating a hot wind in this furnace body moreover, many part baskets are attached one by one at the above-mentioned chain conveyor.

**[0003]**

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, if it is in what is called a batch furnace among the above-mentioned conventional drying furnaces, a furnace body is comparatively compact and does not need an installing space not much greatly, but since the seating capacity of parts is small, only in small lot production, it is suitable from the relation of throughput. If it is in a continuous furnace, although it is satisfactory in respect of mass-production-nature throughput, the total length of a furnace body also amounts to tens of meters, and is going to just be made into a problem in usual most in respect of an installing space.

[0004]In order to circulate a hot hot wind uniformly not only it but in a long furnace, it is necessary to make mass hot wind producers (a gas burner or an electric heater type) and the fan for hot wind circulation attach and, and the heat loss amount within a long furnace is also very large. After putting parts into the part basket furthermore located in the end of a furnace and sending in in a furnace, by the time it takes a round of the inside of a drying furnace and is taken out, also in the field of efficiency, there will be a problem from the place which usually needs about about 4 to 6 hours.

**[0005]**

[Means for Solving the Problem]Then, if it is in this invention, various technical problems in the above-mentioned conventional technology are solved. A hot wind circulating reactor for specifically drying parts, as a drying process of a lot of [ space-saving and ] parts can be performed efficiently and energy saving and low cost-ization can moreover be achieved. It is related with a drying furnace which consists of a pivotable stocker frame which can carry out arrangement maintenance of many part baskets radiately in this hot wind circulating reactor, and a means to rotate this stocker frame.

[0006]This invention relates also to a drying furnace which consists of a hot wind circulating reactor for drying parts, a pivotable stocker frame which moreover makes many part baskets [ two or more steps of ] hold to a sliding direction radiately in this hot wind circulating reactor, and a means to rotate this stocker frame.

[0007][ in a hot wind circulating reactor for this invention to dry parts furthermore and this hot wind circulating reactor ]. Moreover many part baskets [ two or more steps of ] are made to hold to a sliding direction radiately, and it is related also with a drying furnace which consists of a stocker frame which the each made pivotable independently, and a means to rotate this stocker frame.

[0008][ in a hot wind circulating reactor of a rectangle for this invention to dry parts furthermore, and this hot wind circulating reactor ]. It consists of a pivotable stocker frame which can carry out arrangement maintenance of many part baskets radiately, and is related also with a drying furnace which makes a corner of the above-mentioned rectangular hot air drying furnace meet said stocker frame, and forms a hot wind shield for circulating a hot wind in [ whole ] a furnace in it.

[0009][ in a hot wind circulating reactor of a rectangle for this invention to dry parts furthermore, and this hot wind circulating reactor ]. Consist many part baskets of a pivotable stocker frame which can carry out arrangement maintenance radiately, and to a corner of the above-mentioned rectangular hot air drying furnace. It is related also with a drying furnace which makes a hot wind shield which formed a hot wind blowout hole over the whole surface for circulating a hot wind in [ whole ] the furnace meet said stocker frame, and forms it.

[0010][ in a hot wind circulating reactor for this invention to dry parts furthermore and this hot wind circulating reactor ]. It consists of a pivotable stocker frame which can carry out arrangement maintenance of many part baskets radiately, and a means to rotate this stocker frame, and is related also with a drying furnace which attaches a pre-heating room to an entrance part of said hot wind circulating reactor.

[0011][ in a hot wind circulating reactor for this invention to dry parts furthermore and this hot wind circulating reactor ]. It consists of a pivotable stocker frame which can carry out arrangement maintenance of many part baskets radiately, and a means to rotate this stocker frame, and is related also with a drying furnace which attaches a shutter of a sliding type to an entrance part of said hot wind circulating reactor.

[0012]Putting in several kinds of parts which should be processed in a part basket, and rotating a stocker frame, a large number are inserted in a radial direction of a stocker frame one by one, and it is made to hold from a furnace body entrance in each above-mentioned composition. When a stocker frame is provided in a vertical axis direction two or more steps in this case, it is made to make a part basket hold to that hoop direction for every stage. A drying process is performed circulating a hot wind in a furnace and making a certain direction carry out uniform rotation of the stocker frame by a pivot means of a step motor etc. if needed further.

[0013]In a case where a hot wind shield for a hot air drying furnace being a rectangle, and making the corner meet a stocker frame and moreover making it circulate through a hot wind in [ whole ] a furnace is formed, A hot wind sent in in a furnace is sent in towards the upper part in a furnace, or a lower part along with the above-mentioned hot wind shield from a portion of an angle with a comparatively large space in furnace, and a hot wind of equivalent quantity of heat is sent in over the whole inside of a furnace. In a case where it is what furthermore forms a slit in the above-mentioned hot wind shield over the whole surface, Since a hot hot wind is sent in towards a central direction of a furnace from the whole surface of a hot wind shield, in [ whole ] a furnace, the temperature atmosphere in a furnace can die uniformly [ a rear spring supporter ], and it can go across it, and it can raise more quality of the parts by which the drying process was carried out as a result.

[0014]

[Embodiment of the Invention]If it explains based on the 1st example that showed the concrete contents of this invention below drawing 1 – 3, the furnace body in which the plane cross section made the quadrangle 1, and 8 — a stocker frame and 12 — a part basket and 13 — a hot wind shield and 15 — the fan for hot wind circulation and 22 express a pre-heating room, 23 expresses a loader, and, as for the door and 16, a burner unit and 17 express a conveyor 27. The furnace body 1 has the entrance part 1a at the front, and is formed heavy-gage with suitable thermal insulation, and has the bottom plate 2 of same material in the lower part. Furthermore the vertical axis 3 which stood erect at right angles to the inside of the furnace body 1 is attached to the center section of the bottom plate 2, enabling free rotation, and, moreover, two or more steps of stocker frames 8 are attached to one in the shaft orientations of the vertical axis 3 at the vertical axis 3 in this furnace body 1. In the case of the above-mentioned example, the burner unit 16 was used as a heating method, but it may

be made to use an electric heater unit and other heating methods.

[0015]The stocker frame 8 between the ring formation 10a fixed to said vertical axis 3, and the annular solid 10 arranged focusing on this ring formation 10a and the ring formation 10a and the annular solid 10, The ring formation 10a is further consisted of the part basket 12 held between the aggregate 9 radiately allocated as a center, the holding frame bodies 11 and 11 over which it was built in parallel between the aggregate 9 and 9 from the annular solid 10, and this holding frame body 11 and 11. The ring formation 10a furthermore described above with the belt 7 which the belt pulley 4 is attached to the lower end part of the vertical axis 3 attached to one, and intervened between this and the belt pulley 6 of the drive motor 5. The driving force of the drive motor 5 is told to the vertical axis 3, and said stocker frame 8 carries out uniform rotation by this. Although it was made to rotate the vertical axis 3 for the stocker frame 8 as a center in the composition of the above-mentioned example, In addition, constitute the annular solid 10 which made the main axis unnecessary, and it enables it to rotate along with the rail which constructed this circularly to furnace body 1 inner bottom, And when two or more steps of this are established in a sliding direction, it may constitute so that it can rotate independently via a roller, respectively to the stocker inter-frame of each stage.

[0016]The slit 14 is formed over the whole surface, and the hot wind shield 13 is made to meet the annular solid 10 of the stocker frame 8 which made said round shape each corner in the furnace body 1, and is formed. Replace with this hot wind shield 13 at the slit 14, and many round holes are formed, Or the hot wind shield 13 is divided into plurality, and this is turned to the height direction of the furnace body 1, and it may be made constitute hot wind shield 13 the very thing from a network of a fine mesh, or to constitute, making a fixed interval intervene between each hot wind shield 13.

[0017]About the slit 14 formed in this hot wind shield 13, a round hole, or an interval, if that opening is turned to the feed direction of a hot wind and it is made to become large gradually, circulation in a furnace of a hot wind is performed much more uniformly, and product precision can be raised more by this. While the door 15 is inserted in so that it may blockade the upper bed of the furnace body 1, the fan 17 for hot wind circulation for making it circulate in a furnace is attached to the upper surface of this door 15, and further the hot wind generated by the burner unit 16 and this burner unit 16 by right-and-left both the side. The duct 19 which inhales the warm air in the door 15 is connected. The supplied-air duct 20 for making the sending hot wind from the fan 17 for hot wind circulation return in the furnace body 1 is formed in the upper surface opposite hand of the door 15.

[0018]The pre-heating room 22 is formed in one with the furnace body 1 so that it may be formed of the lid 22a which takes up the adiabatic wall side where the plane cross section carried out horseshoe-shaped, and an upper bed side and the entrance part 1a by which the opening was moreover carried out to the transverse plane of the furnace body 1 may be surrounded. Furthermore, [ in the above-mentioned pre-heating room 22 ], the loader 23 so that it can move forward or retreat towards the entrance part 1a of the furnace body 1, Along with the support 23a which stood erect in one, and this support 23a, it is constituted from the fork 24 which was level and was supported towards the direction of entrance part 1a of a furnace body by the support material 24a which can go up and down on the career 26 which can move along with the rail 25.

[0019]Furthermore, the conveyor 27 can take out now the basket into which it is constructed by the lower part along the line which connects each center of the furnace body 1 to the pre-heating room 22, and the basket into which unsettled parts were put was sent into one by one, and processed parts were put to a next process. In the above-mentioned example, although the case where the stocker frame 8 was formed ten steps in the furnace body 1 was explained, it cannot be overemphasized that it is also possible for it not to necessarily be restricted to this and to make it a small number of stages or many number of stages rather than this.

[0020]In the above-mentioned composition, the basket into which unsettled parts were put is sent in directly under the pre-heating room 22 by conveyor 27, The loader 23 is operated, a basket is held with the fork 24, this is raised upwards along with the support 23a, between the vacant holding frame bodies 11 and 11 in the stocker frame 8 of desired height, the loader 23 is advanced and a basket is inserted. When there is no opening of the stocker frame 8 which faced the entrance part 1a in this case, Make the drive motor 5 drive and required angle rotation of the stocker frame 8 is carried out, Or when the frame supporting a basket is installed in a sliding direction two or more steps and is moreover provided according to each pivotable. The entrance part 1a is made to face the holding frame bodies 11 and 11 vacant by rotating a frame individually, respectively, After having inserted

there one by one, dying and making the basket of a required number hold on the stocker frame 8, a hot wind is generated by the burner unit 16, and this is sent in in the furnace body 1 via the duct 20 with the fan 17 for hot wind circulation.

[0021]A hot wind is sent in in the stocker frame 8 of furnace body 1 center through the slit 14 of the hot wind shield 13 from the passage 21 while it is sent in in the passage 21 which formed the hot wind shield 13 in the corner of the furnace body 1, and was formed in it. In order that the simultaneously above-mentioned convection fan 17 may start suction of the gas in the passage 18 formed by the hot wind shield 13 located in the opposite hand of the furnace body 1, The slit 14 of the hot wind shield 13 is passed, and it is drawn in in the passage 18, and from the duct 19, the hot wind near [ stocker frame 8 ] furnace body 1 center is again sent in in the burner unit 16, and is heated, and it does in this way, and circulates in the furnace body 1.

[0022]The drying process of the parts in each basket held in a high temperature atmosphere at the stocker frame 8 is carried out temporally. In this case, if it is made to always rotate the stocker frame 8 in a drying process with constant speed, processing time will be shortened further. With the entrance part 1a to the loader 23, a basket is taken out one by one, this is laid on the conveyor 27, and it is made to convey to a next process one by one by reverse operation described above after fixed time lapse.

[0023]Although it has composition which fixes altogether two or more steps of stocker frames 8 to the vertical axis 3 at one therefore in which all the stocker frames 8 carry out synchronous rotation in the above-mentioned example, For example, a gear is engraved on the peripheral face of each annular solid 10, and it may be made in addition, to drive individually two or more of these steps of stocker frames 8 about two or more steps of all stocker frames 8 with the pinion gear (graphic display abbreviation) formed in the internal surface of the furnace body 1.

[0024]The 2nd example of this invention is shown in Drawing 4-5. This is replaced with the composition of the 1st example to which the above mentioned pre-heating room 22 was made to attach about the entrance part of the furnace body 1. Since the entrance part of the furnace body 1 which circulates a hot wind is released or blockaded. Come to attach the shutter 28 of the sliding type which can be made to drive by the power means (graphic display abbreviation) of a cylinder or a motor in accordance with the front wall of the furnace body 1, and by this, Useless discharge of the high temperature gas in a furnace from an entrance part can be prevented, and it enables it to decrease the installing space of a drying furnace slightly as unnecessary in the attachment of a pre-heating furnace.

[0025]

[Effect of the Invention][ in the hot wind circulating reactor for drying parts as this invention was described above and this hot wind circulating reactor ]. Since it is what consists of a pivotable stocker frame which the arrangement maintenance of many part baskets could be carried out radiately, and was moreover provided perpendicularly two or more steps, and a means to make this stocker frame rotate. The drying process of a lot of [ space-saving and ] parts can be performed efficiently, and, moreover, energy saving and low cost-ization can be achieved. If a pre-heating room is made to attach to the entrance part of the above-mentioned hot wind circulating reactor, useless discharge of the high temperature gas in a furnace can be lost, and thermal efficiency can be raised. When it replaces with the above-mentioned pre-heating room and the shutter of a sliding type is provided, the installing space of a drying furnace can be decreased slightly.

[0026]When it is what makes said stocker frame meet and forms the hot wind shield for circulating a hot wind in [ whole ] a furnace, in the corner of the above-mentioned rectangular hot air drying furnace, the thermal efficiency in a furnace body can improve further, and reduction of much more increase in efficiency of part processing work and cost can be aimed at to it.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1]The side view in the state where the part showing the outline of the drying furnace which is the 1st example of this invention was omitted.

[Drawing 2]The top view in the state where the upper lid object of the drying furnace shown in drawing 1 was removed.

[Drawing 3]The top view in the drying furnace shown in drawing 1.

[Drawing 4]The side view in the state where the part showing the outline of the drying furnace which is the 2nd example of this invention was omitted.

[Drawing 5]The top view in the state where the upper lid object of the drying furnace shown in drawing 4 was removed.

**[Description of Notations]**

1 Furnace body

1a Entrance part

2 Bottom plate

3 Vertical axis

4 Belt pulley

5 Drive motor

6 Belt pulley

7 Belt

8 Stocker frame

9 Aggregate

10 Annular solid

10a Ring formation

11 Holding frame body

12 Part basket

13 Hot wind shield

14 Slit

15 Door

16 Burner unit

17 The fan for hot wind circulation

18 Passage

19 Duct

20 Supplied-air duct

21 Passage

22 Pre-heating room

22a Lid

23 Loader

23a Support

24 Fork

24a Support material

25 Rail

26 Career

27 Conveyor

28 Shutter

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

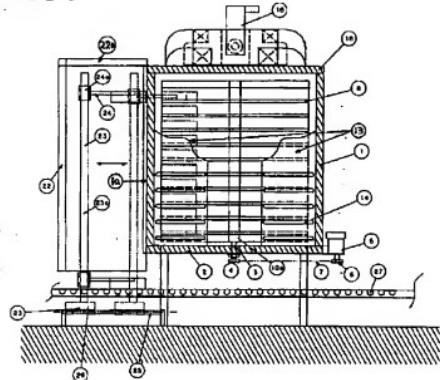
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

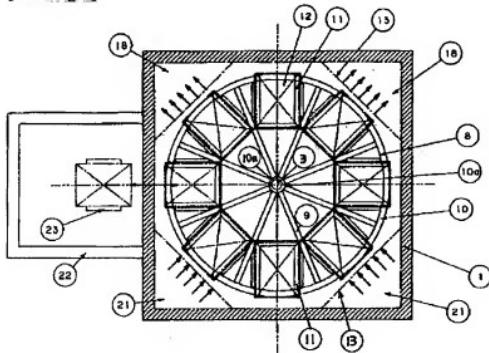
3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

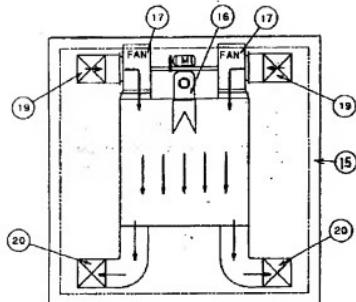
[Drawing 1]



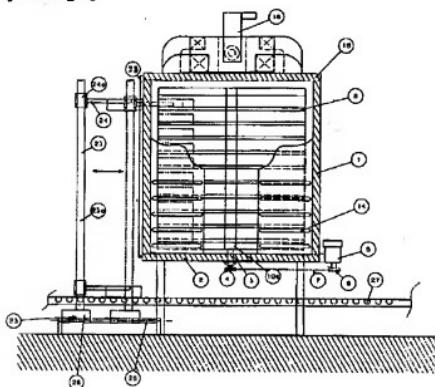
[Drawing 2]



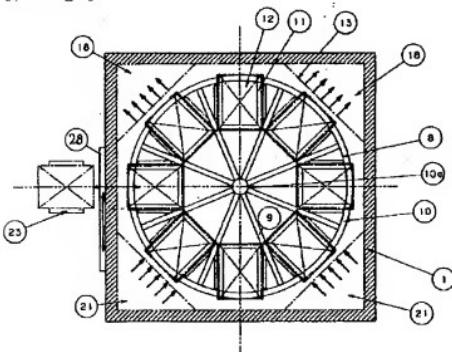
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



---

[Translation done.]